

⑤1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

C 08 g, 37/08

F 16 d, 69/02

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.:

39 b5, 37/08

63 c, 51/05

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

Offenlegungsschrift 2150 845

Aktenzeichen: P 21 50 845.2

Anmeldetag: 12. Oktober 1971

Offenlegungstag: 27. April 1972

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: 20. Oktober 1970

⑰

Land: Rumänien

⑱

Aktenzeichen: 64740

⑲

Bezeichnung: Bremssegmente aus Kunststoffen für Kraftfahrzeuge

⑳

Zusatz zu: —

㉑

Ausscheidung aus: —

㉒

Anmelder: Combinatul de Industrie Locala Timisoara, Timisoara (Rumänien)

Vertreter gem. § 16 PatG: Sturm, E., Dipl.-Chem. Dr. phil., Patentanwalt, 8000 München

㉓

Als Erfinder benannt: Sulea, Oreste Paul, Dipl.-Ing.; Staicu, Ion, Dipl.-Ing.;
Ionovics, Francisc, Dipl.-Ing.; Purcel, Aurel; Vlad, Ioan, Dipl.-Ing.;
Ploca, Gherghie; Romak, Pavel Ernest; Timisoara (Rumänien)

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DI 2150845

ORIGINAL INSPECTED

2150845

Anmelder: Combinatul de Industrie Locala Timisoara,
Str. Germea, no. 1 - Timisoara - Rumänien

Bremssegmente aus Kunststoffen für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft Kunststoffzusammensetzungen für Bremssegmente bei Kraftwagen, für Trommel- als auch für Scheibenbremsen, sowie ein Verfahren für deren Herstellung.

Es ist bekannt, daß die Bremssegmente aus zwei unterschiedlichen Teilen zusammengesetzt sind, nämlich einer Lage Kunststoff (Bremsbelag), die für die Abbremsung des Fahrzeuges unter gewissen Bedingungen bestimmt ist, und einer Metallplatte, genannt Armatur, die die dynamische Stoßfestigkeit der Kunststofflage gewährleistet.

Man kennt Kunststoffkompositionen für das Füttern von Bremssegmenten bei Kraftfahrzeugen, die auf Kunstharze oder künstlichen Kautschuk mit einer Füllung von gekörntem Material, Metallspänen, Metalloxyde, Asbestfasern, Schleifmitteln, Graphit (1), (2), (3), (5), (6), (7), (9), (10) oder auf Sintermaterial (4) basieren. Die Mischung wird bei 100 - 300 kp/cm² (3), (7) gepreßt, wobei eine Erwärmung entweder durch Konduktion auf 90 bis 600 °C in der Zeit von etwa 0,5 - 1 Minute per Millimeter Stärke, oder mittels Hochfrequenzströmen auf

209818/1103

90 bis 200 °C in der Hälfte der Zeit erfolgt, (3), (6), (7), (10).

Der Kunststoffbelag wird an die Armatur durch Vernietung oder Kleben befestigt. Das Kleben des Bremsbelages erfolgt mit einem festen Klebstoff (bei Erwärmung desselben bis unterhalb des Schmelzpunktes und Pressung) (8).

Die gegenwärtig bekannten Kunststoffkompositionen für Bremssegmente bei Kraftwagen haben bei Dauerbeanspruchung ein gutes Verhalten bis auf ungefähr 300 °C Reibflächentemperatur. Bei höheren Temperaturen (300 - 600 °C) nehmen Abnutzungswiderstand und Reibwert erheblich ab. Bei diesen Bremssegmenten erfordert die Vernietung zusätzlich Material (Nieten) und Arbeit (Bohren und Vernieten) wobei öfters ein Reißen oder sogar Bruch des Bremsbelages (infolge der ausgeführten Schläge oder durch ungenaues Anpassen des Bremsbelages an die Metallunterlage) eintreten kann. Die geklebten Segmente hingegen lösen sich manchmal von der Armatur, insbesondere wenn sie stärker abgenutzt sind, wobei durch die thermische Beanspruchung beim Reiben auch eine Verschlechterung des Klebstoffes stattfindet. Diese Umstände sind für die Verkehrssicherheit gefährlich.

Die erfindungsgemäßen Kunststoffkompositionen für Bremssegmente bei Kraftwagen beseitigen die angeführten Nachteile, indem eine Mischung bestehend aus folgenden Gewichtsanteilen verwendet wird: Novolack 10 - 30 %; Hexamethylentetramin 1 - 3 %; Asbest in Form von länglichen Flocken 52 - 80 %; Kaolin 5 - 20 %; Glasfasern 0 - 55 %; Kautschukflocken (Abfälle bei der Herstellung von Reifen für Kraftwagen) mit kleiner Körnung (Seite der Masche unter 1 mm) 0 - 12 %; Graphitkonzentrat 0 - 10 %; Siliziumdioxid 0 - 10 %; Eisentrioxid

- 3 -

(Fe_2O_3) o - 2 %; Aluminiumtrioxyd (Al_2O_3) o - 1,5 %; Titanbioxyd (TiO_2) o - 0,8 %; Molybdänbisulfid (MoS_2) o - 1,2 %; Kalziumoxyd (CaO) o - 0,18 %. Durch Einpressen dieser Kompositionen - nach erfolgter Homogenisierung - in Matritzen, bei 300 - 1300 kp/cm^2 (30 - 130 MN/m^2) und ungefähr 120 - 200 °C, Mindestzeit 1 Minute per Millimeter Stärke, unmittelbar auf die vorher mit Rillen gemäß Zeichnung versehene Armatur, erhält man Bremssegmente für Kraftwagen mit erhöhten Leistungen und zwar:

bei 80 Stundenkilometern, bei kalten Bremsungen (Ausgangstemperatur der Bremsscheibe ungefähr 20 °C und einem Pedalendruck von 40 kp, bei einem Betriebsgewicht des Fahrzeuges von 1100 kp, beträgt der Bremsweg im Mittel 26 m,

bei 80 Stundenkilometern, bei warmen Bremsungen (Bremssegmenttemperatur ungefähr 220 °C, in 1 mm Abstand von der Reibfläche gemessen) und demselben Pedalendruck, beträgt der Bremsweg im Mittel 30 m,

der Abnutzungswiderstand des Kunststoffes nach schweren Bremsbedingungen (nacheinanderfolgende Abbremsungen bei erhöhten Temperaturen in Dauerversuchen) beträgt etwa 1,5 mm bei 10.000 zurückgelegten Kilometern,

die Abnutzung der Metallscheibe (auf die der Kunststoffsegment aufgepreßt ist) liegt in den obigen Bedingungen bei 0,075 mm bei 10.000 zurückgelegten Kilometern,

die Wasserabsorption ist vernachlässigbar gering (nach 3tägigem Untertauchen in Wasser ist die Absorption nur ungefähr 0,2 %),

- 4 -

die Haftung des Kunststoffes an der Armatur ist vollkommen gewährleistet, indem Laborversuche mit 1.950 kp Tangentialbeanspruchung gezeigt haben, daß nur das Ende des beanspruchten Belages zerquetscht wurde, derselbe sich jedoch von der Armatur nicht löste, während die Verbindung zwischen Belag und Armatur durch das Eindringen des Kunststoffes in die Stoßplatten der Armatur erfolgt.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel schematisch in Draufsicht,

Figur 2 ist ein Querschnitt nach der Linie A/A in Figur 1,

Figur 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel (Variante II) schematisch in Draufsicht,

Figuren 4 und 5 zeigen Schnitte nach den Linien B/B bzw. C/C. in Figur 3.

Wie ersichtlich ist, ist die erfindungsgemäße Kunststoffmischung 1 bzw. 2 auf die ~~mit~~ Metallarmaturen 3 bzw. 4 aufgebracht, und zwar ist die Metallarmatur 3 bzw. 4 mit sägezahnartigen Rillen 5, 6 bzw. 7, 8 versehen. Und zwar sind zwei Gruppen solcher Rillen vorgesehen, die rechteckig zueinander angeordnet sind bzw. einander kreuzen. Die Rillen sind sägezahnartig ausgebildet und zwar sind beide Schenkel der Rillen jeweils nach der gleichen Seite geneigt. Der Winkel zwischen den beiden Schenkeln jeder Rille beträgt rund 36° (Figuren 2 und 4); der steilere Schenkel bzw. die steilere Flanke jeder Rille schließt mit der senkrechten einen Winkel von rund 30° ein.

5

Patentansprüche

1. Mischung aus Kunststoffen für Bremssegmente bei Kraftfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwecks Herstellung von Segmenten mit hohen Reibeigenschaften (Abnutzungswiderstand und Reibwert) bei erhöhten thermischen Beanspruchungen, aus folgenden Gewichtsanteilen bestehen:

Novolack 10 - 50 %; Hexamthylentetramin 1 - 5 %; Asbest in Form von länglichen Flocken 52 - 80 %; Kaolin 5 - 20 %; Glasfasern 0 - 55 %; Kautschukflocken (Abfälle von der Herstellung von Radreifen für Kraftwagen) mit kleiner Körnung (Seite der Masche unter 1 mm) 0 - 12 %; Graphitkonzentrat 0 - 10 %; Siliziumdioxid 0 - 10 %; Eisenoxid (Fe_2O_3) 0 - 2 %; Aluminiumoxid (Al_2O_3) 0 - 1,5 %; Titanoxid (TiO_2) 0 - 0,8 %; Molybdänsulfid (MoS_2) 0 - 1,2 %; Kalziumoxid (CaO) 0 - 0,18 %.
2. Verfahren zur Herstellung von Bremssegmenten für Kraftfahrzeuge aus Werkstoffen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die homogenisierte Mischung bei 300 - 1500 kp/cm² und etwa 120 - 200 °C, Mindestzeit 1 Minute per Millimeter Stärke, unmittelbar auf die Metallarmatur gepreßt wird, die vorher mit Rillen (gem. Zeichnung No. 1) versehen wurde.
3. Bremssegment nach Ansprüchen 1 und/oder 2, d dadurch gekennzeichnet, daß auf der Metallarmatur ^{(3) zwei} rechtwinklig zueinander angeordnete Gruppen von sägezahnartigen Rillen (5, 6 bzw. 7, 8) vorgesehen sind, wobei beide Flanken jeder Rille nach der gleichen Seite geneigt sind.

6 - 2 -

4. Bremssegment nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen den beiden Flanken jeder Rille rund 36° beträgt und daß die steilere Flanke jeder Rille mit der senkrechten auf die Armatur (5) einen Winkel von rund 30° einschließt.

Verzeichnis der erwähnten Literaturstellen

1. Patentschrift No. 506 221 BRD
2. " No 916 609 BRD
3. " No. 1 087 803 BRD
4. " No. 1 198 997 BRD
5. " No. 644 447 England
6. " No. 1 431 367 Frankreich
7. " No. 2 175 400 Vereinigte Staaten von Nordamerika
8. " No. 2 631 961 "
9. " No. 51 275 Rumänien
10. " Dossier-No. 58 745 "

209818/1103

BAD ORIGINAL

**SYSTEM DER BEFESTIGUNG DES KUNSTSTOFFES
AUF DIE METALL PLATTE**

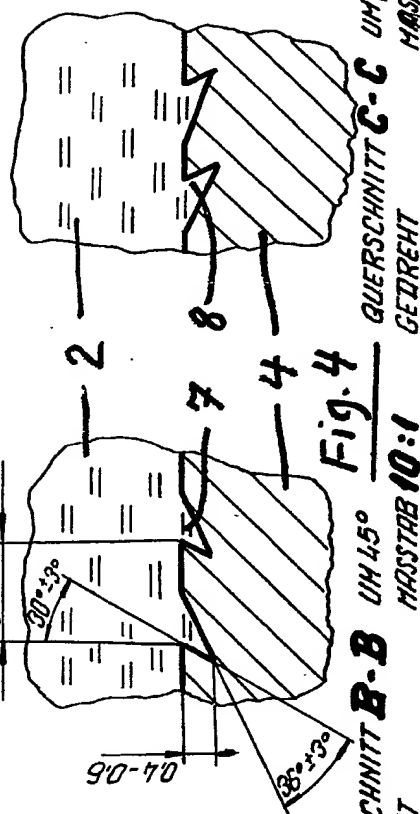
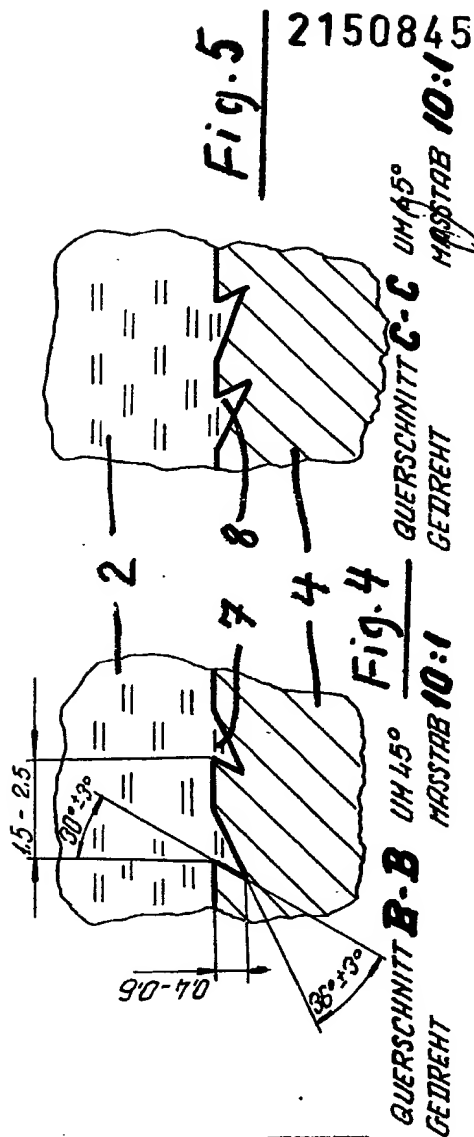
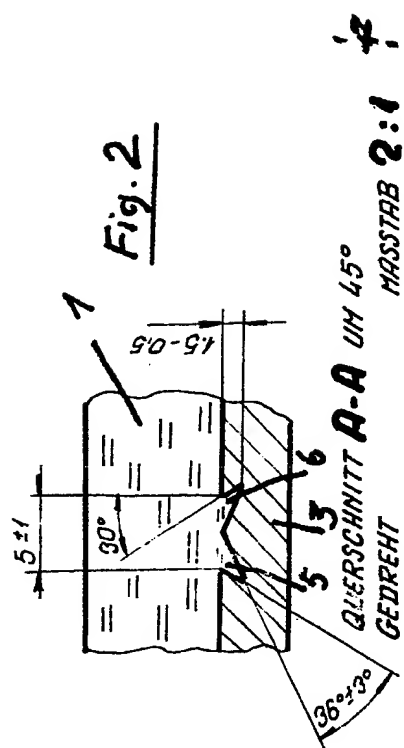
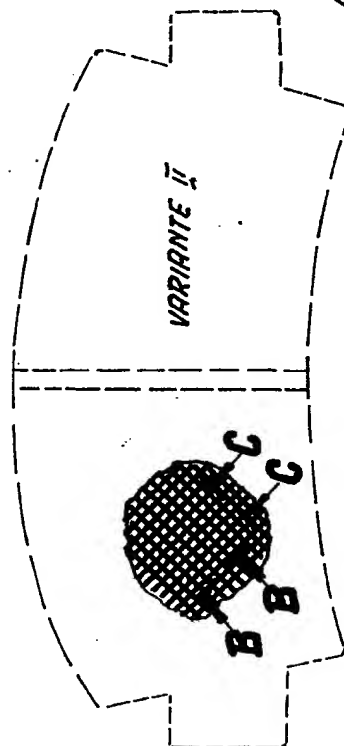
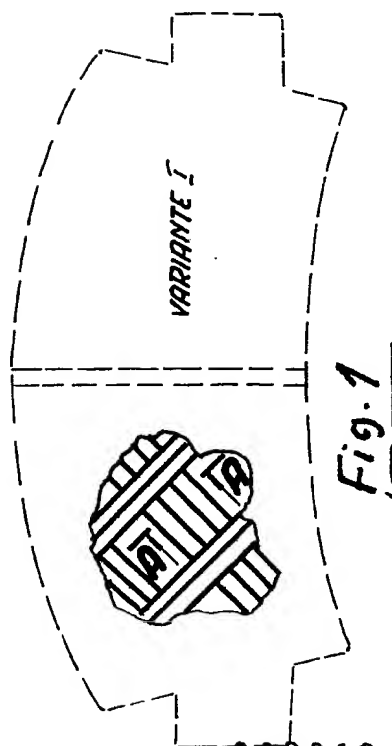


Fig. 3

39 b 5 37-08

TO
4011
25:04:18.22

5300人

1. 2000
5. 2000

6-7
8-11-12

3/94

6227257